

Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Кафедра КСМ

Лабораторна робота №2 Тема “Операції з матрицями”

Виконав студент
групи КІ-18-1
Марчук О. Р.

Перевірив
Мануляк І.З.

м.Івано-Франківськ
2020р.

Мета: Навчитися виконувати операції над матриця.

1. Завдання на лабораторну роботу

Варіант 20

1.1

Написати програму, що реалізує формування заданої згідно варіанту матриці та форматований вивід результатів на екран.

20	Сформувати діагональну матрицю, розмірності 5×5 ;
----	--

1.2

Написати програму, що реалізує обробку матриць згідно варіанту. Забезпечити ввід елементів матриці з клавіатури та форматований вивід результатів на екран.

20	$A = \begin{vmatrix} 3 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}, C = \begin{vmatrix} 4 & 6 & 8 \\ 2 & 4 & 6 \end{vmatrix}, D = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \\ 7 & 3 \end{vmatrix}$	$M = D - A$ $B = A \times C$ $Bt = B^T$
----	--	---

2. Хід роботи

2.1

Пишу програму, що формує діагональну матрицю, розмірності 5×5 :

```
matrixSize = 5

matrix = Array.from(Array(matrixSize), () => new Array(matrixSize))

for (i = 0; i < matrixSize; i++) {
  for (j = 0; j < matrixSize; j++) {
    matrix[i][j] = 0
  }
  matrix[i][i] = 1
}

console.log('first tasks matrix')
console.log(matrix)
```

Результат виконання:

```
first tasks matrix:
[ 1, 0, 0, 0, 0 ],
[ 0, 1, 0, 0, 0 ],
[ 0, 0, 1, 0, 0 ],
[ 0, 0, 0, 1, 0 ],
[ 0, 0, 0, 0, 1 ]
```

2.2

Оголошую дані матриці

```
A = [
  [3, 3],
  [7, 7],
  [1, 2]
]

C = [
  [4, 6, 8],
  [2, 4, 6]
]

D = [
  [3, 2],
  [5, 4],
  [7, 3]
]
```

Пишу програму що виконує першу операцію $M = D - A$:

```

M = Array.from(Array(D.length), () => new Array(D[0].length))

for (i = 0; i < D.length; i++) {
  for (j = 0; j < D[0].length; j++) {
    M[i][j] = D[i][j] - A[i][j]
  }
}
console.log('M = D - A \n', M)
```

Результат виконання:

```

M = D - A
[ 0, -1 ],
[ -2, -3 ],
[ 6, 1 ]
```

Пишу програму що виконує другу операцію $B = A \times C$:

```

B = Array.from(Array(A.length), () => new Array(C[0].length))

for (i = 0; i < B.length; i++) {
  for (j = 0; j < A.length; j++) {
    B[i][j] = 0
    for (k = 0; k < C.length; k++) {
      B[i][j] += A[i][k] * C[k][j]
    }
  }
}

console.log('B:')
console.log(B)
```

Результат виконання:

```

B:
[ 18, 30, 42 ],
[ 42, 70, 98 ],
[ 8, 14, 20 ]
```

Пишу програму що виконує третю операцію $Bt = B^t$:

```
for (i = 0; i < B.length; i++) {  
    for (j = i; j < B[0].length; j++) {  
        [ B[i][j], B[j][i] ] = [ B[j][i], B[i][j] ]  
    }  
}  
  
console.log('BT:');  
console.log(B)
```

Результат виконання:

```
BT:  
[ 18, 42, 8 ],  
[ 30, 70, 14 ],  
[ 42, 98, 20 ]
```

Висновок: На цій лабораторній роботі я навчився формувати, додавати, віднімати, множити та транспонувати матриці. Вдосконалив навички використання JavaScript для прикладних задач.